



IV Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de  
Ciencias Naturales  
II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias  
Naturales de Salta  
12 y 13 de Noviembre de 2009



**ESTIMACIÓN POR SERIES DE FOURIER DE LA PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE  
*Australapatemon* sp (Trematoda, Strigeidae) EN *Biomphalaria tenagophila*, PROVINCIA DE  
SALTA**

Sánchez Miranda, Raquel Ivana, Juan Carlos Rosales y Dora Davies

Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas, Avda. Bolivia 5150, Salta.  
raquel0809@hotmail.com

En el paraje Tres Palmeras, cercano a la ciudad de Salta, se desarrolla una población de *Biomphalaria tenagophila* (Gastropoda, Pulmonata), especie que actúa en América del Sur como hospedadora intermediaria de *Shistosoma mansoni*, agente etiológico de la equistosomiasis. La posibilidad de que esta enfermedad ingrese a nuestro país hace que el estudio de las especies vectoras y de su parasitofauna sea de interés para la región. Por otra parte, la epidemiología matemática es una de las nuevas tendencias de investigación para una mejor explicación de la propagación de enfermedades, ya que los modelos matemáticos aportan mayor claridad a los procesos de infección, permitiendo acotar rangos para diversos parámetros involucrados en los mismos.

Desde hace varios años, se efectúan muestreos en el paraje Tres Palmeras a fin de determinar los trematodos parásitos de *Biomphalaria tenagophila*. Entre las especies encontradas se puede mencionar a *Australapatemon* sp (Trematoda, Strigeidae), que presenta la mayor prevalencia en el período estudiado. No se detectó la presencia de *Schistosoma mansoni*.

El objetivo de este trabajo es establecer la periodicidad de infección por *Australapatemon* sp en la población de *Biomphalaria tenagophila* de las muestras de Tres Palmeras correspondientes a los años 2006 y 2007 y hallar expresiones matemáticas que describan esta dinámica de infección.

Se trabajó con dos modelos para describir cualitativamente la periodicidad mencionada, tanto para la prevalencia de infección, como para la temperatura registrada en el lapso de los muestreos. A partir de los datos discretos obtenidos a campo para la prevalencia y temperatura, se han calculado funciones senoidales como una primera descripción. Posteriormente para mejorar las mismas se utilizó desarrollo en Series de Fourier, cuyos coeficientes fueron estimados a partir de los datos de muestreos. El algoritmo utilizado fue implementado en ambiente Matlab.

Los modelos permitieron obtener las correspondientes expresiones matemáticas y ambos describen cualitativamente la prevalencia de infección de *Biomphalaria tenagophila* por *Australapatemon* sp y la temperatura. Con desarrollos de sumas parciales de diez términos se obtuvieron ajustes bastante aceptables para la situación problemática planteada, encontrándose expresiones continuas para la prevalencia de infección y la temperatura, teniendo en cuenta las periodicidades que presentan, en base a un modelo simple –senoidal- y otro más complejo –Fourier-.

La extensión periódica de la prevalencia proporciona una estimación de los futuros datos de prevalencia para ese ambiente.

Los valores continuos que brindan estas expresiones ayudarán a estimar otros parámetros utilizados en modelos con Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

**Palabras clave:** *Biomphalaria tenagophila*. *Australapatemon* sp, prevalencia, modelización matemática, series de Fourier.